
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2002/2003

April 2003

CPS301 – Mikropemproses & Perantaramukaan

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan.
-

1. Diberi R3=0C3EH, R4=0003H, R5=0DA71H, dan R6=0808H pada permulaan setiap bahagian tersebut. Apakah hasil selepas pelaksanaan jujukan suruhan berikut? Langkah pengiraan haruslah diberi bersama jawapan anda. Berikan jawapan secara: nama daftar ataupun alamat ingatan untuk hasil suruhan terakhir dan nilai kandungannya. Nota: semua nilai adalah dalam hex.

Peringatan: R0 = 0000h, R1 = 0FFFFh

- (a) OR R3, R0, R8
SLL R8, R4, R7
XOR R7, R8, R7

Daftar = _____ Nilai = _____

- (b) MLO 0001H, R5
MHI 0100H, R5
ADD R5, R6, R6

Daftar = _____ Nilai = _____

- (c) SUB R4, R1, R7
SUB R7, R1, R7
SW R7, R3

Alamat Ingatan1 = _____ Nilai1 = _____
Alamat Ingatan2 = _____ Nilai2 = _____

- (d) XOR R6, R6, R7
BEQ0X R7, IS_CLEARED
MLO 0AAh, R7
IS_CLEARED: ADD R7, R4, R8
SB R8, R5

Alamat Ingatan = _____ Nilai = _____

(25 markah)

2. (a) (i) Nyatakan **tiga (3)** jenis reka bentuk ingatan (memory architecture) yang diamalkan oleh mikropemproses dan lakarkan gambar rajah untuk membezakan setiap reka bentuk tersebut.
- (ii) Di antara reka bentuk ingatan tersebut, berikan **dua (2)** cara yang diamalkan untuk mempertingkatkan prestasi pencapaian ruang ingatan.

- (b) Diberi satu atur cara yang menggunakan makro berikut LWI, STK, PSH dan POP untuk mencapai tindanan. Tunjukkan kandungan dalam tindanan dan nilai Penuding Tindanan (stack pointer) selepas jujukan suruhan berikut dilakukan:

```
stk    4000h
lwi    1234h, r4
lwi    0F17Ah, r5
lwi    7064h, r6
psh    r1
pop    r7
psh    r4
psh    r7
psh    r6
psh    r5
```

Peringatan: $R0 = 0000h$, $R1 = 0FFFFh$. Setiap alamat ingatan hanya dapat simpan satu bait (8-bit) sahaja.

Alamat Ingatan	Kandungan Ingatan (Bait)

Nilai akhir penuding tindanan (stack pointer): _____

- (c) (i) Senaraikan empat (4) teknik penghuluran parameter (parameter passing techniques) yang kerap digunakan semasa mencapai subrutin.
- (ii) Sekiranya suatu subrutin rekursi (recursive subroutine) perlu dicapai, teknik manakah antara yang disenaraikan tersebut sesuai digunakan untuk penghuluran parameter subrutin?
- (iii) Berikan satu kelebihan dan satu kelemahan teknik panggilan subrutin secara Daftar Pautan (Link Register).

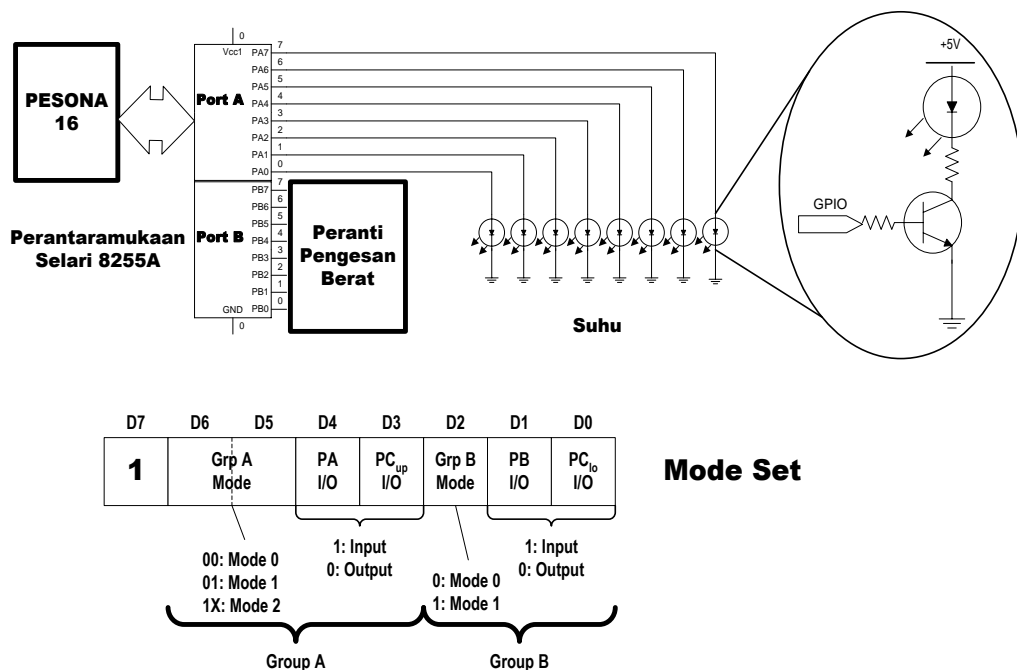
(25 markah)

3. (a) (i) Apakah peranan daftar bendera (flag register) dalam sesuatu mikropemproses?
- (ii) Mikropemproses PESONA 16 tidak membekalkan daftar bendera dalam reka bentuknya. Jelaskan bagaimanakah lompatan bersyarat (conditional jumps) dapat dilaksanakan untuk mikropemproses tersebut.
- (iii) Apakah peranan unit ramalan cabang (branch prediction unit) dalam sesuatu mikropemproses maju?
- (iv) Bagaimanakah unit ramalan cabang tersebut dapat mempertingkatkan prestasi mikropemproses?
- (b) (i) Apakah perbezaan antara cara pemprosesan I/O secara tinjauan (polling) dan I/O secara sampukan (interrupt)?
- (ii) Untuk setiap kes berikut, nyatakan cara pemprosesan I/O yang paling sesuai:
- I/O berlaku secara kerap tetapi tidak berkala (frequently but not periodically)
 - Masa penukaran konteks (context switching time) melebihi had waktu tindakbalas I/O (I/O response deadline) semasa proses pencapaian I/O telah dimulakan
 - I/O yang jarang berlaku dan tidak berkala (rarely and not periodically)
- (c) Diberi sesuatu sistem terbenam menggunakan komunikasi serial untuk menghantar data kepada PC secara 19,200 8n2.
- (i) Lakarkan satu gambar rajah tahap voltan Transistor-Transistor Logic (TTL) untuk menunjukkan format bingkai serial EIA-232 untuk penghantaran data "11000110".
- (ii) Apakah kadar penghantaran data efektif (effective data rate) untuk talian serial tersebut?

(25 markah)

4. Tulis satu *atur cara Penimbang digital* yang menunjukkan berat secara lampu LED dengan menggunakan input yang diperolehi sebagai nilai perduaan (binary) daripada satu peranti mengesan berat. Anda harus melakukan penimbangan berat tersebut berdasarkan:
- Julat input adalah 0 hingga 255.
 - LED dikawal melalui Port A 8255A.
 - Peranti mengesan berat menghantar input secara selari melalui Port B 8255A. Anda boleh anggap bahawa input sentiasanya sedia dibaca melalui Port B.
 - Port A dicapai melalui alamat IOBASE+1h, Port B dicapai melalui alamat IOBASE+3h, dan daftar kawalan 8255A melalui alamat IOBASE+7h.
 - Nilai berat dalam gram (g) dipaparkan melalui lampu LED secara skel berikut:

PA0	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7
0-31 g	32-63 g	64-95 g	96-127 g	128-159 g	160-191 g	192-223 g	224-255 g



Anda harus menggunakan format mencipta atur cara untuk ROMDBG berdasarkan bahasa himpunan PESONA 16.

(25 markah)